

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-157173

(43)Date of publication of application : 08.06.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/92  
H04N 1/393  
H04N 1/41  
H04N 5/225  
H04N 5/907  
H04N 5/91

(21)Application number : 11-341595

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 01.12.1999

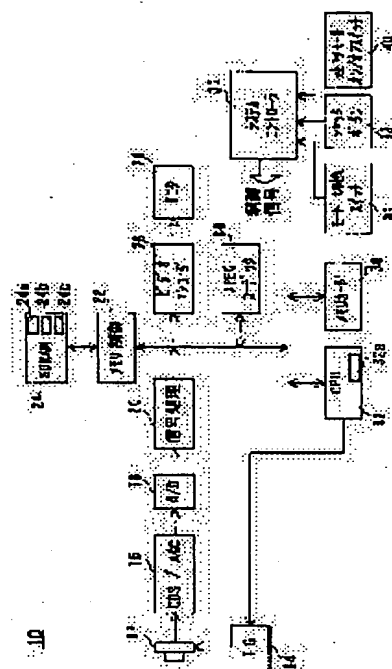
(72)Inventor : TAMASHIMA YUKIO

## (54) DIGITAL CAMERA

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce photographing interval by generating a compressed thumbnail image signal, after completing continuous photographing.

SOLUTION: Each time a CCD imager 12 photographs a subject one time in a consecutive photographing mode, a corresponding main image signal is compressed by a JPEG Codec 30. A compressed main image signal generated each time photographing is performed is stored in an SDRAM 24. The compression processing of a thumbnail image signal is carried out, after continuous photographing by the imager 12 is completed. Specifically, each compressed main image signal secured by the SDRAM 24 is expanded by the Codec 30, and a thumbnail signal is generated on the basis of an expanded image signal. Then, the generated thumbnail image signal is compressed by the Codec 30. When all compressed thumbnail image signals are generated, each of the compressed main image signals and the compressed thumbnail image signals is recorded in a memory card 34.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3311715

[Date of registration]

24.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-157173

(P2001-157173A)

(43)公開日 平成13年6月8日(2001.6.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N	5/92	H 0 4 N 1/393	5 C 0 2 2
	1/393	1/41	B 5 C 0 5 2
	1/41	5/225	F 5 C 0 5 3
	5/225	5/907	B 5 C 0 7 6
	5/907	5/92	H 5 C 0 7 8

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-341595

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(22)出願日 平成11年12月1日(1999.12.1)

(72)発明者 玉嶋 征雄

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三  
洋電機株式会社内

(74)代理人 100090181

弁理士 山田 義人

Fターム(参考) 5C022 AA13 AB68 AC42 AC69

5C052 GA02 GB06 GC03 GD08 GF01

5C053 FA06 FA08 GA11 GB36 KA01

5C076 AA19 AA22 BB06 CB02

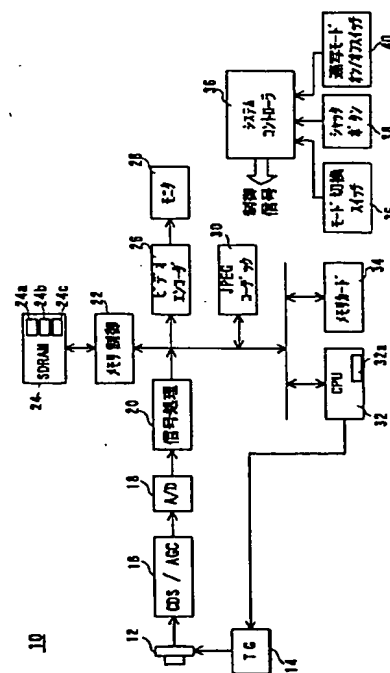
5C078 AA04 BA57 CA34 DB04 EA00

(54)【発明の名称】 デジタルカメラ

(57)【要約】

【構成】 連写モードでは、CCDイメージャ12によって被写体が1回撮影される毎に、対応する主画像信号がJPEGコーデック30によって圧縮される。1回の撮影毎に生成される圧縮主画像信号は、SDRAM24に蓄積されていく。サムネイル画像信号の圧縮処理は、CCDイメージャ12による連続撮影が完了してから実行される。具体的には、SDRAM24に確保された各々の圧縮主画像信号がJPEGコーデック30によって伸長され、伸長画像信号に基づいてサムネイル画像信号が生成される。そして、生成されたサムネイル画像信号がJPEGコーデック30によって圧縮される。全ての圧縮サムネイル画像信号が生成されると、各々の圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号がメモリカード34に記録される。

【効果】 連続撮影の完了後に圧縮サムネイル画像信号が生成されるため、撮影間隔を短縮できる。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】撮影手段によって連続撮影された複数の被写体像に対応する複数の主画像信号および複数の縮小画像信号を圧縮状態で記録媒体に記録するデジタルカメラにおいて、

前記撮影手段によって1回の撮影が行われる毎に1つの主画像信号を圧縮する主画像圧縮手段、および前記連続撮影が終了した後に前記複数の縮小画像信号を圧縮する縮小画像圧縮手段を備えることを特徴とする、デジタルカメラ。

【請求項2】前記主画像圧縮手段によって生成された複数の圧縮主画像信号を一時的に保持するメモリ手段、および前記連続撮影の終了後に前記メモリ手段によって保持された前記複数の圧縮主画像信号から前記複数の縮小画像信号を生成する縮小画像生成手段をさらに備え、前記縮小画像圧縮手段は前記縮小画像生成手段によって生成された前記複数の縮小画像信号を圧縮する、請求項1記載のデジタルカメラ。

【請求項3】前記縮小画像生成手段は、前記メモリ手段によって保持された前記複数の圧縮主画像信号を伸長する伸長手段、および前記伸長手段によって生成された複数の伸長主画像信号に間引き処理を施して前記複数の縮小画像信号を生成する間引き手段を含む、請求項2記載のデジタルカメラ。

【請求項4】前記撮影手段によって1回の撮影が行われる毎に1つの縮小画像信号を生成する縮小画像生成手段、および前記縮小画像生成手段によって生成された前記縮小画像信号を一時的に保持するメモリ手段をさらに備え、前記縮小画像圧縮手段は、前記メモリ手段によって保持された複数の縮小画像信号を前記連続撮影の終了後に圧縮する、請求項1記載のデジタルカメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、デジタルカメラに関し、特にたとえば、連続撮影された各々の被写体像に対応する主画像信号および縮小画像信号を圧縮状態で記録媒体に記録する、デジタルカメラに関する。

## 【0002】

【従来の技術】DCF (Design rule for Camera File system) によれば、主画像画像信号の他にサムネイル画像信号を作成し、両方の画像信号を圧縮状態で記録媒体に記録する必要がある。このため、従来のデジタルカメラでは、まず主画像信号を圧縮し、続いて主画像信号から生成したサムネイル画像信号を圧縮し、それぞれの圧縮信号を記録媒体に記録していた。また、連続撮影時は、主画像信号およびサムネイル画像信号に対する合計2回の圧縮処理を待って次の撮影を行い、最後の撮影が完了した後に、全ての圧縮信号を記録媒体に記録していた。

2

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、連続撮影時に、2回の圧縮処理の後に次の撮影に移行するので、撮影間隔が長くなってしまふ。ここで、連続撮影が完了した後に主画像信号およびサムネイル画像信号の両方に圧縮を施すようにすれば、撮影間隔を短縮することができるが、そうすると、内部メモリの容量が大きくなってしまふ。

【0004】それゆえに、この発明の主たる目的は、連続撮影時の撮影間隔を短縮でき、かつ内部メモリの容量を抑えることができる、デジタルカメラを提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、撮影手段によって連続撮影された複数の被写体像に対応する複数の主画像信号および複数の縮小画像信号を圧縮状態で記録媒体に記録するデジタルカメラにおいて、撮影手段によって1回の撮影が行われる毎に1つの主画像信号を圧縮する主画像圧縮手段、および連続撮影が終了した後に複数の縮小画像信号を圧縮する縮小画像圧縮手段を備えることを特徴とする、デジタルカメラである。

## 【0006】

【作用】撮影手段によって被写体が連続撮影されると、連続撮影された複数の被写体像に対応する複数の主画像信号および複数の縮小画像信号が生成される。生成されたこれらの画像信号は、圧縮状態で記録媒体に記録される。ここで、主画像信号の圧縮は、主画像圧縮手段によって行われ、縮小画像信号の圧縮は縮小画像圧縮手段によって行われる。ただし、主画像圧縮手段は、撮影手段によって1回の撮影が行われる毎に1つの主画像信号を圧縮し、縮小画像圧縮手段は、連続撮影が終了した後に複数の縮小画像信号を圧縮する。

【0007】この発明のある実施例では、主画像圧縮手段によって生成された複数の圧縮主画像信号は、メモリ手段によって一時的に保持される。連続撮影の終了すると、縮小画像信号生成手段が、メモリ手段によって保持された複数の圧縮主画像信号から複数の縮小画像信号を生成する。縮小画像圧縮手段は、縮小画像生成手段によって生成された複数の縮小画像信号を圧縮する。

【0008】縮小画像生成手段は、好ましくは、伸長手段および間引き手段を含む。伸長手段は、メモリ手段によって保持された複数の圧縮主画像信号を伸長し、間引き手段は、伸長手段によって生成された複数の伸長主画像信号に間引き処理を施して複数の縮小画像信号を生成する。

【0009】この発明の他の実施例では、撮影手段によって1回の撮影が行われる毎に、縮小画像生成手段によって1つの縮小画像信号が生成される。縮小画像生成手段によって生成された縮小画像信号は、メモリ手段によって一時的に保持される。縮小画像圧縮手段は、メモリ

(3)

3

手段によって保持された複数の縮小画像信号を連続撮影の終了後に圧縮する。

【0010】

【発明の効果】この発明によれば、連続撮影が終了した後に複数の縮小画像信号を圧縮するようにしたため、撮影間隔を短縮できる。また、主画像信号は1回の撮影が行われる毎に圧縮されるため、内部メモリの容量を抑えることができる。

【0011】この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0012】

【実施例】図1を参照して、この実施例のデジタルカメラ10は、CCDイメージャ（イメージセンサ）12を含む。CCDイメージャ12の受光面は色フィルタ（図示せず）によって覆われ、被写体の光像はこの色フィルタを通して受光面に照射される。

【0013】オペレータがモード切換スイッチ38を“カメラ”側に切り換えると、システムコントローラ36がカメラモードをセットする。すると、CPU32は、タイミングジェネレータ（TG）14に間引き読み出しを命令し、CCDイメージャ12は、TG14によって間引き読み出し方式で駆動される。これによって、被写体像に対応する低解像度のカメラ信号（画素信号）がCCDイメージャ12から出力される。

【0014】出力されたカメラ信号は、CDS/AGC回路16で周知のノイズ除去およびレベル調整を施され、その後、A/D変換器18によってデジタル信号に変換される。信号処理回路20は、A/D変換されたカメラ信号に基づいてYUV信号を生成し、生成したYUV信号を書き込みリクエストとともにメモリ制御回路22に与える。YUV信号は、メモリ制御回路22によってSDRAM24に書き込まれる。

【0015】一方、ビデオエンコーダ26は、メモリ制御回路22に読み出しリクエストを与え、メモリ制御回路22はこのリクエストに回答してSDRAM24からYUV信号を読み出す。ビデオエンコーダ26は、このようにして読み出されたYUV信号を取り込み、取り込んだYUV信号をNTSC方式のコンポジット画像信号に変換する。そして、変換したコンポジット画像信号をモニタ28に出力する。この結果、被写体のリアルタイムの動画像（スルー画像）が、モニタ28に表示される。

【0016】連写モードオン/オフスイッチ42が“オフ”側に設定された状態でシャッターボタン40が押されると、システムコントローラ36から対応する制御信号が出力される。このとき、CPU32は、TG14に全画素読み出しを命令する。TG14はCCDイメージャ12を1画面期間だけ全画素読み出し方式で駆動し、これによって、1画面分の高解像度カメラ信号がCCDイ

4

メージャ12から出力される。つまり、被写体の撮影が1回行われ、撮影された被写体像に対応するカメラ信号がCCDイメージャ12から出力される。出力されたカメラ信号は上述と同様の処理を施され、高解像度のYUV信号がSDRAM24に確保される。

【0017】なお、以下においては、シャッターボタン40の操作によって得られた高解像度のYUV信号を主画像信号と定義する。また、この主画像信号は、SDRAM24の主画像エリア24aに確保される。

10 【0018】CPU32はまた、主画像信号がSDRAM24に格納されるタイミングで、この主画像信号の圧縮をJPEGコーデック30に命令する。JPEGコーデック30は、与えられた圧縮命令に回答して、まず主画像信号の読み出しをメモリ制御回路22にリクエストする。メモリ制御回路22は、この読み出しリクエストに回答して主画像エリア24aから主画像信号を読み出し、読み出した主画像信号をJPEGコーデック30に与える。JPEGコーデック30は、主画像信号にJPEG圧縮を施し、圧縮主画像信号を生成する。圧縮主画像が生成されると、JPEGコーデック30は、この圧縮主画像信号を書込リクエストとともにメモリ制御回路22に与える。圧縮主画像信号は、メモリ制御回路22によってSDRAM24の圧縮画像エリア24cに格納される。

【0019】圧縮主画像信号がSDRAM24に格納されると、CPU32は、主画像エリア24aに確保された主画像信号の間引き処理をメモリ制御回路22に命令する。メモリ制御回路22は、この命令に回答して主画像信号に垂直間引き処理および水平間引き処理を施し、サムネイル画像信号を生成する。そして、生成したサムネイル画像信号をサムネイル画像エリア24bに格納する。

【0020】サムネイル画像信号が生成されると、CPU32はJPEGコーデック30に対してこのサムネイル画像信号の圧縮処理を命令する。JPEGコーデック30は、この圧縮命令に回答してメモリ制御回路22にサムネイル画像信号の読み出しをリクエストし、メモリ制御回路22によって読み出されたサムネイル画像信号にJPEG圧縮を施す。圧縮サムネイル画像信号が生成されると、JPEGコーデック30は、この圧縮サムネイル画像信号を書き込みリクエストとともにメモリ制御回路22に与える。圧縮サムネイル画像信号は、メモリ制御回路22によって圧縮画像エリア24cに格納される。

【0021】このようにして圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号がSDRAM24に確保されると、CPU32は、ファイル作成命令および読み出しリクエストをメモリ制御回路22に与える。メモリ制御回路22は、まずファイル作成命令に回答してDCFに準拠した画像ファイルを作成する。この画像ファイルには、上

50

(4)

5

述の処理によって得られた圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号が収納される。メモリ制御回路22は続いて、読み出しリクエストに回答して画像ファイルをSDRAM24から読み出し、読み出した画像ファイルをCPU32に与える。CPU32は、メモリ制御回路22から与えられた画像ファイルをメモリカード34に記録する。

【0022】連写モードオン／オフスイッチ42によって連写モードが設定された状態でシャッターボタン40が押されると、CCDイメージャ12によって連続撮影が行われる。そして、撮影された各々の被写体像に対応する主画像信号およびサムネイル画像信号が、圧縮状態でメモリカード34に記録される。このとき、CPU32は、図2に示すフロー図を処理される。

【0023】図2を参照して、シャッターボタン40が押されると、CPU32はまずステップS1でカウンタ32aのカウンタ値を“1”にセットし、次にステップS3でTG14に全画素読み出しを命令する。TG14はCCDイメージャ12を全画素読み出し方式で駆動し、これによって1画面分の高解像度カメラ信号がCCDイメージャ12から出力される。つまり、1回の全画素読み出し命令によって被写体が1回撮影され、撮影された被写体像に対応するカメラ信号がCCDイメージャ12から出力される。出力された高解像度カメラ信号は上述と同様の処理を施され、この結果、1画面分の主画像信号がSDRAM24の主画像エリア24aに確保される。

【0024】CPU32は続いて、ステップS5でJPEGコーデック30に主画像信号の圧縮命令を与える。JPEGコーデック30は、この命令に回答してメモリ制御回路22に読み出しリクエストを出力し、メモリ制御回路22によって読み出された主画像信号にJPEG圧縮を施す。JPEGコーデック30はまた、JPEG圧縮によって生成された圧縮主画像信号を書き込みリクエストとともにメモリ制御回路22に出力する。圧縮主画像信号は、メモリ制御回路22によってSDRAM24の圧縮画像エリア24cに格納される。

【0025】CPU32は、圧縮主画像信号が圧縮画像エリア24cに確保されるタイミングでステップS7に進み、カウンタ32aの現カウンタ値Nを所定値M

(M:連続撮影枚数)と比較する。ここで、カウンタ値Nが所定値Mに達していなければ、CPU32はステップS9に進み、このステップでカウンタ32aをインクリメントしてからステップS3に戻る。この結果、CCDイメージャ12による被写体の撮影、撮影された被写体像に対応する主画像信号の生成、および生成された主画像信号の圧縮の一連の処理がM回にわたって実行され、M個の圧縮主画像信号が圧縮画像エリア24cに確保される。

【0026】カウンタ値Nが所定値Mに達すると、CP

6

U32はステップS7でYESと判断し、ステップS11以降の処理に進む。まずステップS11でカウンタ32aに“1”を設定し、次にステップS13で、現カウンタ値Nに対応する圧縮主画像信号の伸長処理をJPEGコーデック30に命令する。JPEGコーデック30は、N番目に生成された圧縮主画像信号の読み出しをメモリ制御回路22にリクエストし、圧縮画像エリア24cから読み出された圧縮主画像信号にJPEG伸長を施す。JPEGコーデック30はさらに、生成された伸長主画像信号の書き込みをメモリ制御回路22にリクエストする。伸長主画像信号は、メモリ制御回路22によってSDRAM24の主画像エリア24aに書き込まれる。

【0027】CPU32は、伸長主画像信号がSDRAM24に書き込まれるタイミングでステップS15に進み、このステップで伸長主画像信号の間引き処理をメモリ制御回路22に命令する。メモリ制御回路22は、主画像エリア24aに格納された伸長主画像信号に間引き処理を施してサムネイル画像信号を生成し、生成したサムネイル画像信号をサムネイル画像エリア24bに格納する。

【0028】サムネイル画像信号が生成されるとCPU32はステップS17に進み、生成されたサムネイル画像信号の圧縮をJPEGコーデック30に命令する。JPEGコーデック30は、サムネイル画像信号の読み出しをメモリ制御回路22にリクエストし、読み出されたサムネイル画像信号にJPEG圧縮を施す。これによって圧縮サムネイル画像信号が得られると、JPEGコーデック30は、この圧縮サムネイル画像信号を書き込みリクエストとともにメモリ制御回路22に出力する。圧縮サムネイル画像信号は、メモリ制御回路22によって圧縮画像エリア24cに格納される。つまり、N番目に生成された圧縮主画像信号とこれに対応するサムネイル画像信号の両方が、圧縮画像エリア24c内に確保される。

【0029】CPU32は、続くステップS19でファイル作成命令をメモリ制御回路22に与える。メモリ制御回路22は、この命令に回答して、DCFに準拠する画像ファイルを圧縮画像エリア24c内で作成する。この画像ファイルには、N番目の圧縮主画像信号およびN番目のサムネイル画像信号が収納される。

【0030】ステップS21では現カウンタ値Nを所定値Mと比較し、 $N < M$ であればステップS23でカウンタ32aをインクリメントしてからステップS13に戻る。このため、カウンタ値Nが所定値Mに達するまでステップS13～S23の処理が繰り返される。つまり、圧縮画像エリア24cに格納された各々の圧縮主画像信号がJPEG伸長を施され、伸長主画像信号に基づいてサムネイル画像信号が生成され、サムネイル画像信号がJPEG圧縮を施され、そして互に対応する圧縮主画

7

像信号および圧縮サムネイル画像信号が共通の画像ファイルに収納される。圧縮画像エリア24cには、M個の画像ファイルが得られる。

【0031】カウント値Nが所定値Mに達すると、CPU32はステップS25に進み、圧縮画像エリア24cに格納されたM個の画像ファイルをメモリカード34に記録する。つまり、メモリ制御回路22に対して画像ファイルの読み出しをリクエストし、メモリ制御回路22によって読み出された画像ファイルをメモリカード34に記録していく。すべて画像ファイルの記録が完了すると、CPU32はメインルーチン（図示せず）に復帰する。

【0032】この実施例によれば、イメージセンサによって被写体が1回撮影される毎に、対応する主画像信号の圧縮処理が行われる。一方、サムネイル画像信号の圧縮処理は、連続撮影が終了してから実行される。具体的には、M個の圧縮主画像信号がメモリに確保された後に各々の圧縮主画像信号が伸長され、伸長画像信号に基づいてサムネイル画像信号が生成される。そして、生成されたM個のサムネイル画像信号に圧縮処理が施される。

【0033】このように、連続撮影が終了した後に圧縮サムネイル画像信号の生成処理が行われるため、イメージセンサの撮影間隔を短くすることができる。また、撮影の合間に主画像信号を圧縮することで、内部メモリの容量を抑えることができる。

【0034】図3を参照して、他の実施例のデジタルカメラ10では、信号処理回路20に間引き回路20aが設けられ、この間引き回路20aが主画像信号からサムネイル画像信号を生成する。このため、シャッターボタン38が押された後の動作は、連写モード設定時および非設定時のいずれにおいても、図1～図2実施例と異なる。ただし、シャッターボタン38が押されるまでのスルー画像表示処理は図1～図2実施例と同じである。このため、このスルー画像表示処理については説明を省略する。

【0035】連写モードがオフされている状態でシャッターボタン38が押されたとき、CPU32は、TG14に対して全画素読み出しを命令する。TG14はCCDイメージャ12を全画素読み出し方式で駆動し、これによって被写体像に対応する1画面分のカメラ信号がCCDイメージャ12から出力される。出力されたカメラ信号は、CDS/AGC回路16およびA/D変換器18を介して信号処理回路20に入力される。

【0036】信号処理回路20では、入力されたカメラ信号に基づいて主画像信号が生成されるとともに、間引き回路20aにおいて、主画像信号からサムネイル画像信号が生成される。つまり、間引き回路20aが主画像信号に垂直間引き処理および水平間引き処理を施し、サムネイル画像信号を生成する。信号処理回路は、生成された主画像信号およびサムネイル画像信号を書き込み

(5)

8

クエストとともにメモリ制御回路22に出力する。主画像信号およびサムネイル画像信号は、メモリ制御回路22によって、SDRAM24の主画像エリア24aおよびサムネイル画像エリア24bにそれぞれ書き込まれる。

【0037】CPU32は、主画像信号およびサムネイル画像信号がSDRAM24に確保されるタイミングで、まず主画像信号の圧縮処理をJPEGコーデック30に命令する。JPEGコーデック30は、この命令に10 応答して、主画像信号の読み出しをメモリ制御回路22にリクエストし、メモリ制御回路22によって主画像エリア24aから読み出された主画像信号にJPEG圧縮を施す。圧縮主画像信号が得られると、JPEGコーデック30はこの圧縮主画像信号の書き込みをメモリ制御回路22に命令する。圧縮主画像信号は、メモリ制御回路22によってSDRAM24の圧縮画像エリア24cに書き込まれる。

【0038】CPU32は続いて、サムネイル画像信号の圧縮をJPEGコーデック30に命令する。このため、サムネイル画像信号も上述と同様の処理を施される。つまり、サムネイル画像エリア24bに確保されたサムネイル画像信号がメモリ制御回路22によって読み20 出され、JPEGコーデック30によってJPEG圧縮を施される。そして、生成された圧縮サムネイル画像信号が、メモリ制御回路22によって圧縮画像エリア24cに格納される。

【0039】このようにして圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号の両方が得られると、CPU32は、メモリ制御回路22に画像ファイルの作成を命令する。メモリ制御回路22は、このファイル作成命令に応答してDCFに準拠した画像ファイルを作成する。画像ファイルには、圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号が収納される。CPU32はさらに、この画像ファイルの読み出しリクエストをメモリ制御回路22に与え、メモリ制御回路22によって読み出された画像ファイルを取り込む。そして、取り込んだ画像ファイルをメモリカード34に記録する。

【0040】連写モードがオンされている状態でシャッターボタン38が押されたとき、CPU32は、図4に示すフロー図を処理する。まずステップS31でカウンタ32aのカウント値Nを“1”に設定し、次にステップS33で全画素読み出しをTG14に命令する。TG14は、CCDイメージャ12を全画素読み出し方式で駆動し、CCDイメージャ12から1画面分のカメラ信号を出力する。つまり、1回の全画素読み出し命令によって被写体が1回撮影され、撮影された被写体像に対応するカメラ信号がCCDイメージャ12から出力される。出力されたカメラ信号は上述と同様の処理を施され、対応する主画像信号およびサムネイル画像信号がSDRAM24の主画像エリア24aおよびサムネイル画像エリ

50

(6)

9

ア24bに格納される。

【0041】CPU32は、主画像信号およびサムネイル画像信号がSDRAM24に確保されるタイミングでステップS35に進み、主画像信号の圧縮をJPEGコーデック30に命令する。JPEGコーデック30は、この圧縮命令にตอบสนองしてメモリ制御回路22に主画像信号の読み出しを命令し、メモリ制御回路22によって主画像エリア24aから読み出された主画像信号にJPEG圧縮を施す。圧縮主画像信号が得られると、JPEGコーデック30は、この圧縮主画像信号の書き込みをメモリ制御回路22にリクエストする。圧縮主画像信号は、メモリ制御回路22によってSDRAM24の圧縮画像エリア24cに書き込まれる。

【0042】CPU32は、圧縮主画像信号がSDRAM24に格納されるタイミングでステップS37に進み、現カウント値Nを所定値Mと比較する。そして、 $N < M$ であれば、ステップS39でカウンタ32aをインクリメントしてからステップS33に戻る。このため、カウント値NがMに達するまでステップS33～S39の一連の処理が繰り返される。カウント値N＝所定値Mとなった時点では、M個のサムネイル画像信号がサムネイル画像エリア24b内に得られ、M個の圧縮主画像信号が圧縮画像エリア24c内に得られることとなる。

【0043】ステップS37でYESと判断されると、CPU32は、ステップS41でカウント値Nを再度“1”に設定し、続いて、ステップS43で現カウント値Nに対応するサムネイル画像信号の圧縮をJPEGコーデック30に命令する。JPEGコーデック30は、N番目に生成されたサムネイル画像信号の読み出しをメモリ制御回路22に命令し、メモリ制御回路22によってサムネイル画像エリア24bから読み出されたサムネイル画像信号にJPEG圧縮を施す。JPEGコーデック30はさらに、生成された圧縮サムネイル画像信号の書き込みをメモリ制御回路22にリクエストする。これによって、圧縮サムネイル画像信号が圧縮画像エリア24cに書き込まれる。

【0044】CPU32はその後、ステップS45でファイル作成命令をメモリ制御回路22に与える。メモリ制御回路22は、この命令にตอบสนองしてDCFに準拠した画像ファイルを圧縮画像エリア24内に作成し、この画像ファイルにN番目の圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号を収納する。続くステップS47では現カウント値Nが所定値Mに等しいかどうか判断し、NOであればステップS47でカウンタ32aをインクリメントしてからステップS43に戻る。ステップS43～S47の処理はM回繰り返され、この結果、互いに対応する圧縮主画像信号および圧縮サムネイル画像信号が収納

10

されたM個の画像ファイルが圧縮画像エリア24c内に得られることとなる。

【0045】カウント値Nが所定値Mに達すると、CPU32はステップS51に進み、SDRAM24に格納されたM個の画像ファイルの記録処理を行なう。つまり、メモリ制御回路22に対して画像ファイルの読み出しをリクエストし、メモリ制御回路22によって読み出された画像ファイルをメモ리카ード34に記録する。このような処理をM回繰り返すことで、M個の画像ファイルがすべてメモ리카ード34に記録される。記録処理が完了すると、CPU32はメインルーチン（図示せず）に復帰する。

【0046】この実施例によれば、イメージセンサによって撮影が1回行われる毎に、主画像信号およびサムネイル画像信号の生成処理、および主画像信号の圧縮処理が実行される。連続撮影が終了した時点では、M個の圧縮主画像信号およびM個のサムネイル画像信号がメモリ内に確保される。サムネイル画像信号の圧縮処理は、連続撮影の終了後に行われ、これによってM個の圧縮サムネイル画像信号が得られる。

【0047】このように、今回の撮影と次回の撮影の間では、サムネイル画像信号に対する圧縮処理は行われない。つまり、従来は撮影の合間に行われていたサムネイル画像信号の圧縮処理が、連続撮影が終了するまで保留にされる。このため、撮影間隔を短縮することができる。また、撮影の合間に主画像信号を圧縮することで、内部メモリの容量を抑えることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1実施例の動作の一部を示すフロー図である。

【図3】この発明の他の実施例の構成を示す図解図である。

【図4】図3実施例の動作の一部を示すフロー図である。

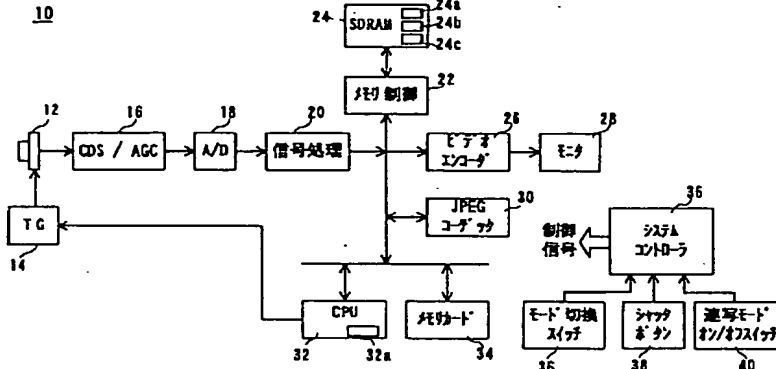
#### 【符号の説明】

- 10…デジタルカメラ
- 12…CCDイメージャ
- 20…信号処理回路
- 22…メモリ制御回路
- 24…SDRAM
- 30…JPEGコーデック
- 32…CPU
- 34…メモ리카ード
- 42…連写モードオン/オフスイッチ

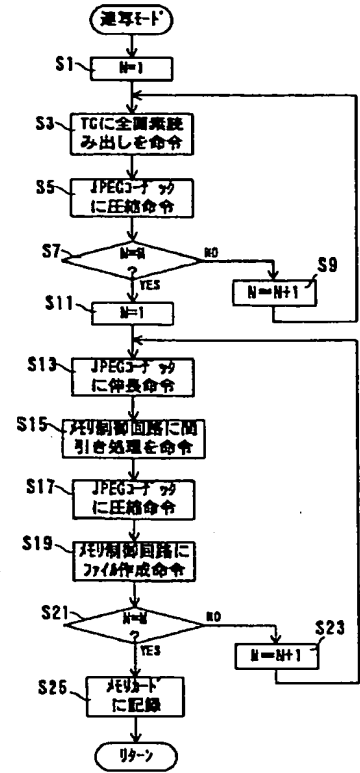


(7)

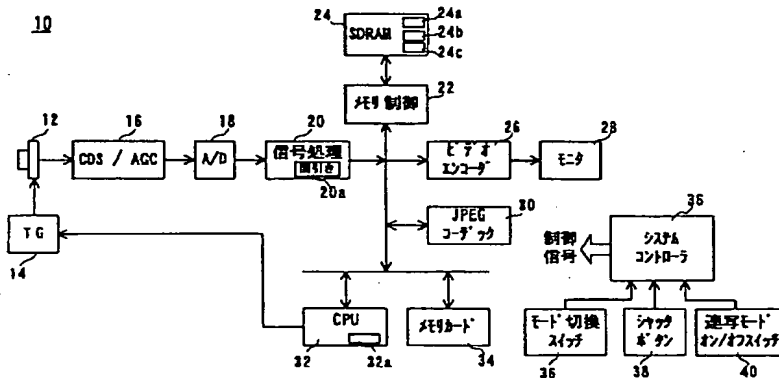
【図1】



【図2】

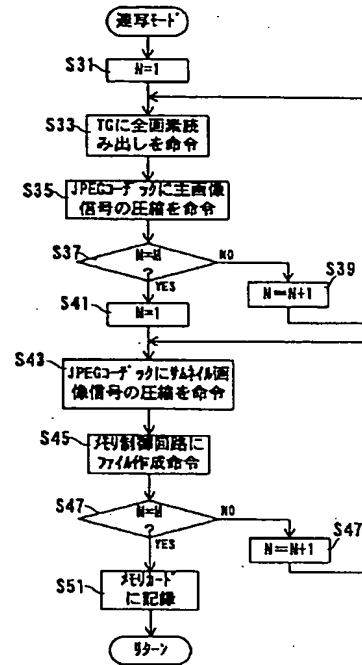


【図3】



(8)

【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
H04N 5/91

識別記号

F I  
H04N 5/91テーマコード (参考)  
J